

2013年度内地留学奨学金による成果報告書

河 村 幸 子

〈元 柏市立酒井根小学校〉

e-mail: sachikwjp@lime.plala.or.jp

研究テーマ：生涯学習施設と連携した天文領域の指導

受入機関：大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台

指導教員：縣 秀彦

研究内容の概要：小学校の理科の学習では自然の観察が重要であるが、天文分野については、昼の授業時間内に天体観測を行うことが困難な場合が多く、生涯学習施設のプラネタリウムを用いることが推奨されている。一方、校外学習の一つとしてプラネタリウム視聴が行われていても、理科の学習内容とは必ずしも連動していない場合も多い。本研究では、まずプラネタリウムを用いた学習を行う場合、何が問題であるのかをアンケート調査を行って考察した。次に、杉並区立科学館におけるプラネタリウム授業を参観した。さらに、白井市文化センター・プラネタリウムで、小学校4年の授業「星の動き」を実践した。生涯学習施設の職員と小学校教員との連携が重要であり、両者が綿密に打ち合わせをして授業を行うことで、子どもたちの学習はより効果的なものになることを示した。

1. はじめに

月や星など天体の観測は、多くの場合、昼の学校の理科の授業時間中に行うことは難しい^{1),2)}。このため、校外学習で利用することが多いプラネタリウムで天体を学習することが考えられ、積極的な利用が推奨されている³⁾。実際、プラネタリウムの学習投映を積極的に利用して効果が上がっているという報告⁴⁾や、プラネタリウム視聴の前後で子どもたちの太陽についての認識の変化が認められたという報告⁵⁾がある。一方で、筆者の経験からは、多くの教員がプラネタリウムを単なる「見学の場」と考え、受け身の参加で終わるケースも多い。これは、プラネタリウム投映の内容と、学校での学習内容とが、有機的に関連づけられていないことによると考えられそうである。

本研究では、小学校の校外学習でプラネタリウムを利用して天文学習を行う場合の問題を考察し

た。このため、プラネタリウムで行われている学習投映の内容等についてのアンケート調査を行った。また、先進的な事例として、杉並区立科学館の学習投映⁶⁾を参観した。

これらを踏まえて、白井市文化センター・プラネタリウムで小学校4年の「星の動き」の授業を行い、効果的な天文学習について考察した。

2. アンケート調査

アンケートは、関東地方のプラネタリウムを有する生涯学習施設（発送68施設、回答40施設、実施期間：2013年6月-8月）と、小学校教員（発送62校、回答34人、2013年6月-2014年1月）について行った。表1に、4年生向けのプラネタリウムの投映内容の結果を示す。この表から、4年生の学習内容である月や星の見かけの運動等については、回答があったすべての館で解説されていることがわかる。なお、6年の学習内容の月の満

表1 4年生向け投映内容のアンケート結果*

項目	生解説のみ	オート番組のみ	両方実施	なし
星の動き	21	10	9	0
星の色	27	4	9	0
星の明るさ	27	2	9	0
月の動き	25	9	6	0
月の満ち欠け	12	9	3	16
月の表面	6	6	0	28
星さがし	34	0	6	0
星座神話	34	6	0	0
七夕の話	6	6	0	28
太陽の動き	28	9	3	0

*回答数を示す。

ち欠け・表面の様子等は当然ながら、あまり説明されていない。この結果は、生涯学習各施設において、小学校での学年別学習内容が意識され、積極的に投映に取り入れられていることを意味している。

一方、小学校教員に対するアンケートの自由記述欄には「専門的なことはプロにお任せしたい。でも機会があれば勉強したい」という趣旨の記述が多く見られた。これは、教員の専門知識が豊富であるとは限らないことを意味する。このことが、プラネタリウムの学習を受け身的にしているのかもしれない。しかし、専門性を身につけたいという意欲がある教員が多いことも確認できた。

3. 授業の実践

プラネタリウムでの、より効果的な学習を考察するため、実際に授業を行ってみることにした。このため、先進事例として、杉並区立科学館を見学して参考にさせていただいた⁶⁾。

筆者による授業は、2013年10月30日、白井市文化センター・プラネタリウムにおいて、千葉県立柏市立酒井根小学校4年生96名(3クラス)を対象に「星の動き」の単元について実施した(図1)。プラネタリウムの日付は2月1日に設定し、記録用紙を用いて児童一人ひとりが2時間ごとのベテルギウスの位置を観察・記録した(図2、3)。この作業によって、日周運動による南天の



図1 白井市文化センター・プラネタリウムでの授業の様子。写真は暗いドーム内で撮影したものである。

星の動きについての認識を高めることができたと思われる。明け方には夏の星座のさそり座が見えることを示したり、惑星(特に木星)や、当時話題になったアイソン彗星の話なども取り上げた。今回のモデル授業の詳細は、柏市教育実践記録集の中で報告されている。

今回の白井市文化センター・プラネタリウムの授業での子どもたちの反応は、肯定的なものであった。満天の星空には子どもたちから拍手が起り、事後のアンケートには「よくわかった」「楽しかった」「星がきれいだった」の記述が見られた。後日の学級新聞にも「一番楽しかった」「感動した」「すごい!」との感想が述べられていた。

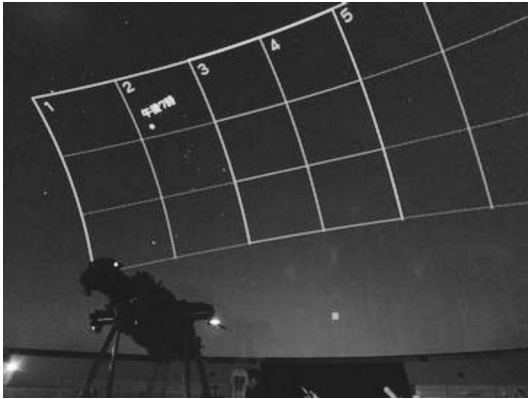


図2 ベテルギウスの動きの観察. ドームにグリッドを投影して観察しやすくした.



図3 ベテルギウスの動きを観察する子どもたち.

本研究を通じて、小学校教員が積極的に生涯学習施設の職員と連携して授業を行えば、大きな学習効果があることがわかった。ただ、小学校での

前後の授業と具体的にどのように関連づけるかなど、残された検討事項も多い。しかし、でき合いの学習投映ではなく、クラスの実態に即した学習内容、指導と機器操作の役割分担やタイミングなどをプラネタリウム職員と綿密に打ち合わせて授業を行うことで、学校の教室内での授業と比べ、子どもたちに、より大きな興味関心を引き起こすことができたと考えている。

謝 辞 本研究を進めるにあたって、国立天文台の縣 秀彦先生、お忙しいなか何度も総合的なご指導をいただきました杉並区立科学館の茨木孝雄先生、板倉礼奈先生、小山 浩先生、白井市文化センター・プラネタリウムの長谷川好世先生に心から感謝しております。また、アンケートにご協力いただいた施設の皆様、小学校の先生方には貴重なご意見や激励をいただきました。ありがとうございました。

参考文献

- 1) 橋本健夫, 木村晃一, 安武理恵, 梅野加代子, 1983, 長崎大学教育学部教科教育学研究報告6, 21
- 2) 田口瑞穂, 川村教一, 上田晴彦, 2012, 秋田大学教育文化学部教育実践研究紀要34, 45
- 3) 文部科学省, 2008, 『小学校学習指導要領解説 理科編』, 大日本図書
- 4) 河守博一, 2011, 天文教育23, 29
- 5) 高橋真理子, 松森靖夫, 2002, 理科教育学研究42, 1
- 6) 杉並区立科学教育センター調査研究報告, 天文教材の指導を深める研究 (III)~(XII)ーワークシートシステムによるプラネタリウムでの学習1973-1982